

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Jihoon KANG et al.
Title: ENGINE TORQUE CONTROL APPARATUS
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 08/28/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

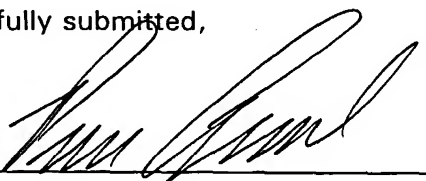
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-254059 filed 08/30/2002.

Respectfully submitted,

By



Date August 28, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

7-1202-1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254059

[ST.10/C]:

[JP2002-254059]

出 願 人

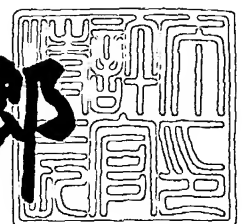
Applicant(s):

ジャトロ株式会社

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3032721

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0207004

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 45/00

【発明の名称】 車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

【氏名】 カン ジフン

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

【氏名】 河村 泰孝

【特許出願人】

【識別番号】 000231350

【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075513

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084537

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208259

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンからの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪に出力する変速手段と、

前記変速手段が変速するための作動油の油温を検知する油温検知手段と、

前記油温検知手段が検知した油温が所定の温度以下の間は、前記エンジンの出力トルクを制限せず、その後、油温が前記所定の温度よりも高くなった場合に、前記エンジンの出力トルクを、徐々に制限するエンジン出力トルク制御手段と、を備える車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【請求項 2】

前記エンジン出力トルク制御手段は、前記エンジンの出力トルクを、微少時間ごとに段階的に制限することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【請求項 3】

前記変速手段が伝達可能なトルクを算出する伝達可能トルク算出手段を備え、前記エンジン出力トルク制御手段は、油温が前記所定の温度よりも高くなったら、前記エンジン出力トルクを、アクセル開度及びエンジン回転数に基づいて前記伝達可能トルク算出手段によって求まるエンジントルク値まで下げることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【請求項 4】

車速を検出する車速検出手段をさらに備え、前記エンジン出力トルク制御手段は、前記車速検出手段で検出した車速が高いほど、前記エンジン出力トルクの下降速度を速くし、車速が低いほど、前記エンジン出力トルクの下降速度を遅くすることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の車両用変速

システムのエンジン出力トルク制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等のエンジンの駆動力を駆動輪に伝達する動力伝達システムに好適に使用される車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車等に搭載する変速機としては、従来より、例えばベルト式CVT (Continuously Variable Transmission) が知られている。このベルト式CVTは、エンジンの駆動力を入力するプライマリプーリと、駆動力を駆動輪に出力するセカンダリプーリと、プライマリプーリ及びセカンダリプーリに巻き掛けられ、プライマリプーリの駆動力をセカンダリプーリに伝達するVベルトとを備えている。プライマリプーリ及びセカンダリプーリのプーリ溝幅は、油圧によって可変である。変速時は、プライマリプーリ及びセカンダリプーリに油圧を供給又は排出してプーリ溝幅を調整し、Vベルトのプライマリプーリ及びセカンダリプーリに対する接触半径（有効半径）の比率（プーリ比）を変更することで、入力と出力との回転数の比率（変速比）を調整している。

【0003】

このベルト式CVTでは、ベルトの耐久性の低下を防止するために、ベルト滑りを生じさせないことが重要である。そのため、プライマリプーリ及びセカンダリプーリへ供給する油圧を適宜増圧して、プライマリプーリ及びセカンダリプーリがVベルトを挟持する力を増すことで、ベルト滑りを防止している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、寒地で停車していると、プライマリプーリ及びセカンダリプーリに供給する作動油の油温も下がり、 -20°C を下回ることも珍しくない。そのような状況下でエンジンを始動して走行すると、速度上昇にともなって、プライマリ

プーリ及びセカンダリプーリへ油圧が供給されて変速が行われるが、作動油の粘度が大きくなっているために供給圧が上がらず、両プーリのVベルトを挟持する力が不足してベルト滑りを生じる可能性がある。そのため、従来より、このようなときには、エンジン出力を制限してトルクを低下させることで、ベルト滑りを防止している。

【 0 0 0 5 】

そして、さらに寒い極寒地においては、作動油の油温が極低温（例えば、 $-40 \sim -50^{\circ}\text{C}$ ）になる場合がある。このような状況下では作動油の粘度が非常に高くなってしまうので、従来からこのようなときはエンジン出力の制限は行わないうが変速制御も行わず、一定の変速比を維持し続け、作動油の粘度がある程度まで低くなる温度に達したら（例えば、 -35°C 程度）、エンジン出力の制限制御を開始して変速を行うこととしていた。

【 0 0 0 6 】

しかし、従来は、このエンジン出力の制限制御を開始するときに、例えば、エンジン出力が大きい状態にあったとすると、エンジンの出力が急に制限され、大きなショックが生じる可能性があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたものであり、極低温下でも大きなショックを生じさせることなく、滑らかな走行を可能にする車両用エンジンの出力制御装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付するが、これに限定されるものではない。

【 0 0 0 9 】

第1の発明は、エンジンからの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪に出力する変速手段（40）と、前記変速手段が変速するための作動油の油温を検知する油温検知手段（55）と、前記油温検知手段が検知した油温が所定の

温度以下の間は、前記エンジンの出力トルクを制限せず、その後、油温が前記所定の温度よりも高くなった場合に、前記エンジンの出力トルクを、徐々に制限するエンジン出力トルク制御手段（50）とを備えることを特徴とする。

【0010】

第2の発明は、前記第1の発明において、前記エンジン出力トルク制御手段（50）は、前記エンジンの出力トルクを、微少時間ごとに段階的に制限することを特徴とする。

【0011】

第3の発明は、前記第1又は第2の発明において、前記変速手段（40）が伝達可能なトルクを算出する伝達可能トルク算出手段（50）を備え、前記エンジン出力トルク制御手段は、油温が前記所定の温度よりも高くなったら、前記エンジン出力トルクを、アクセル開度及びエンジン回転数に基づいて前記伝達可能トルク算出手段によって求まるエンジントルク値まで下げることが特徴とする。

【0012】

第4の発明は、前記第1から第3までのいずれかの発明において、車速を検出する車速検出手段（52）をさらに備え、前記エンジン出力トルク制御手段（50）は、前記車速検出手段で検出した車速が高いほど、前記エンジン出力トルクの下降速度を速くし、車速が低いほど、前記エンジン出力トルクの下降速度を遅くすることを特徴とする。

【0013】

【作用・効果】

第1及び第2の発明によれば、作動油の油温が所定の温度以下の間はエンジンの出力トルクを制限せず、その後、油温が前記所定の温度よりも高くなった場合に、エンジン出力トルクを徐々に制限するようにしたので、エンジンからのショックが少なく、運転性低下を避けることができる。

【0014】

第3の発明によれば、油温が前記所定の温度よりも高くなったら、エンジン出力トルクを、アクセル開度及びエンジン回転数から求まるエンジントルク値まで一気に下げることができるので、アクセル開度に応じた迅速な制御を可能にする

【 0 0 1 5 】

第 4 の発明によれば、車速が高いほど、エンジン出力トルクの下降速度を速くし、車速が低いほど、エンジン出力トルクの下降速度を遅くするので、より自然で滑らかな走行が可能になる。これは、車速が高いときはトルクダウンが生じて、運転者は減速感を感じにくい、車速が低いときにトルクダウンが生じると、運転者は減速感を感じやすいからである。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面等を参照して、本発明の実施の形態について、さらに詳しく説明する。

(第 1 実施形態)

図 1 は本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態を示す概略構成図である。

【 0 0 1 7 】

車両用変速システム 1 は、油圧ポンプ 1 0 と、トルクコンバータ（以下、適宜「トルコン」と略す）2 0 と、前進後退切り替え部 3 0 と、変速部 4 0 とを備え、コントロールユニット 5 0 によって制御される。車両用変速システム 1 は、エンジン 6 0 からの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪 7 0 に出力する。

【 0 0 1 8 】

油圧ポンプ 1 0 は、エンジン 6 0 で駆動されて、オイルを圧送する。その圧送されたオイルは、調圧されて、前進後退切り替え部 3 0 、変速部 4 0 に送られ、前進後退の切り替えや、変速に利用される。

【 0 0 1 9 】

トルクコンバータ 2 0 は、エンジン 6 0 と前進後退切り替え部 3 0 との間に設けられ、内部に有するオイルの流れによってエンジン 6 0 の駆動力を伝達する。

【 0 0 2 0 】

前進後退切り替え部 3 0 は、エンジン側と変速部側との動力伝達経路を切り換

える遊星歯車 3 1 と、前進クラッチ板 3 2 と、後退クラッチ板 3 3 とを有する。前進クラッチ板 3 2 は、前進クラッチピストンに接続されており、車両の前進時に、前進クラッチピストン室 3 2 a に供給される油圧（前進クラッチ圧）の力によって遊星歯車 3 1 に締結される。後退クラッチ板 3 3 は、後退クラッチピストンに接続されており、車両の後退時に、後退クラッチピストン室 3 3 a に供給される油圧（後退クラッチ圧）の力によって遊星歯車 3 1 に締結される。また、中立位置（ニュートラルやパーキング）では油圧が供給されず、前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 は共に解放する。前進クラッチ板 3 2 が遊星歯車 3 1 に締結されると正回転が出力され、後退クラッチ板 3 3 が遊星歯車 3 1 に締結されると逆回転が出力される。

【 0 0 2 1 】

前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 の締結は排他的に行われ、前進時（レンジ信号＝Dレンジ）は、前進クラッチ圧を供給して前進クラッチ板 3 2 を締結するとともに、後退クラッチ圧をドレンに接続して後退クラッチ板 3 3 を解放する。一方、後退時（レンジ信号＝Rレンジ）は、前進クラッチ圧をドレンに接続するとともに、前進クラッチ板 3 2 を解放し、後退クラッチ圧を供給して後退クラッチ板 3 3 を締結する。また、中立位置（レンジ信号＝Nレンジ）では、前進クラッチ圧及び後退クラッチ圧をドレンに接続し、前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 を共に解放する。

【 0 0 2 2 】

変速部 4 0 は、本実施形態ではベルト式 C V T を例示して説明する。このような変速部 4 0 は、プライマリプーリ 4 1 と、セカンダリプーリ 4 2 と、V ベルト 4 3 とを備える。

【 0 0 2 3 】

プライマリプーリ 4 1 は、エンジン 6 0 の駆動力を入力する入力軸側のプーリである。プライマリプーリ 4 1 は、入力軸 4 1 c と一体となって回転する固定円錐板 4 1 a と、この固定円錐板 4 1 a に対向配置されて V 字状のプーリ溝を形成するとともに、プライマリプーリに作用する油圧（以下「プライマリ圧」という）によって軸方向へ変位可能な可動円錐板 4 1 b とを備える。プライマリプーリ

4 1 の回転速度は、プライマリプリー回転速度センサ 5 1 によって検出される。

【 0 0 2 4 】

セカンダリプリー 4 2 は、V ベルト 4 3 によって伝達された駆動力をアイドラギアやディファレンシャルギアを介して駆動輪 7 0 に伝達する。セカンダリプリー 4 2 は、出力軸 4 2 c と一体となって回転する固定円錐板 4 2 a と、この固定円錐板 4 2 a に対向配置されて V 字状のプリー溝を形成するとともに、セカンダリプリーに作用する油圧（以下「セカンダリ圧」という）に応じて軸方向へ変位可能な可動円錐板 4 2 b とを備える。なお、セカンダリプリーの受圧面積とプライマリプリーの受圧面積とは、同等又はほぼ同等である。セカンダリプリー 4 2 の回転速度は、セカンダリプリー回転速度センサ 5 2 によって検出される。なお、このセカンダリプリー 4 2 の回転速度から車速が算出される。

【 0 0 2 5 】

V ベルト 4 3 は、プライマリプリー 4 1 及びセカンダリプリー 4 2 に巻き掛けられ、プライマリプリー 4 1 に入力された駆動力をセカンダリプリー 4 2 に伝達する。

【 0 0 2 6 】

コントロールユニット 5 0 は、プライマリプリー回転速度センサ 5 1 及びセカンダリプリー回転速度センサ 5 2 の信号に基づいて、変速比を算出し、実油圧センサ 4 5 a, 4 5 b からのプライマリ油圧信号及びセカンダリ油圧信号と合わせて C V T 変速部 4 0 のトルク容量（C V T がベルトを滑らせることなく伝達可能な最大トルク）を算出する。

【 0 0 2 7 】

また、コントロールユニット 5 0 は、前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 に供給する油圧を調整して前進クラッチ圧及び後退クラッチ圧を制御してクラッチの締結状態をコントロールする。さらに、コントロールユニット 5 0 は、前進クラッチ板 3 2 又は後退クラッチ板 3 3 が遊星歯車 3 1 に対して、解放状態から締結するとき、作動油を急速充填（プリチャージ）して、前進後退切り替え部 3 0 の油圧を締結初期圧まで速やかに上昇させる。

【 0 0 2 8 】

さらに、コントロールユニット 5 0 は、プライマリプーリの回転速度とセカンダリプーリの回転速度との比（変速比）、シフトレバー 5 3 のインヒビタスイッチからのセレクト位置や、車速（セカンダリプーリ回転速度）、アクセル踏み込み量センサ 5 4、油温センサ 5 5、油圧等の信号を読み込んで目標変速比を決定する。そして、その目標変速比を実現するためのプライマリ圧及びセカンダリ圧の目標圧を算出し、必要に応じて目標圧の補正を行って、その目標圧通りになるように、プライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 に供給する油圧を調整して可動円錐板 4 1 b 及び可動円錐板 4 2 b を回転軸方向に往復移動させてプライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 のプーリ溝幅を変化させる。このようにすることによって、V ベルト 4 3 がプライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 上で移動して、V ベルト 4 3 のプライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 に対する接触半径が変わり、変速比がコントロールされる。

【 0 0 2 9 】

コントロールユニット 5 0 は、アクセルペダルが踏み込まれたり、マニュアルモードでシフトチェンジされると、プライマリプーリ 4 1 の可動円錐板 4 1 b 及びセカンダリプーリ 4 2 の可動円錐板 4 2 b を軸方向へ変位させて、V ベルト 4 3 との接触半径を変更することにより、変速比を連続的に変化させる。

【 0 0 3 0 】

さらに、コントロールユニット 5 0 は、エンジン 6 0 の燃料噴射量、スロットル開度を制御してエンジントルク、回転数を制御する。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、エンジン回転数に対するエンジントルクの関係をアクセル開度ごとに示す線図である。

【 0 0 3 2 】

コントロールユニット 5 0 は、図 2 のようなアクセル開度ごとのエンジン回転数に対するエンジントルクの関係を記憶している。この線図に基づいて、コントロールユニット 5 0 は、あるアクセル開度（TV0）のときの、エンジン回転数に対するエンジントルクを求めることができる。

【 0 0 3 3 】

ところで本発明では、コントロールユニット50は、前進後退切り替え部30及び変速部40に供給する作動油の温度が極低温から上昇して所定の温度を上回ったときにエンジンの出力を、一気に制限するのではなく徐々に制限することで滑らかな走行を可能にしようとするものである。以下に、特に本発明でのポイントとなるコントロールユニット50の制御の概要を説明する。

【0034】

図3は、本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第1実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【0035】

ステップS11では、油温センサ55から取得した作動油の油温 $t \leq -35^{\circ}\text{C}$ であったら、この処理を開始し、ステップS12へ進む。なお、ここで、 -35°C を基準としているのは、作動油の粘度が非常に大きい温度だからであり、この基準温度は作動油の性質によって適宜変更するとよい。

【0036】

ステップS12では、トルクリミッタ値の制限を設けず最大値にしておく。このようにするのは、このときは変速制御を行わないので、エンジン出力の制限制御が不要だからである。

【0037】

ステップS13では、作動油の油温 $t > -35^{\circ}\text{C}$ になるまでステップS12へ戻って、トルクリミッタ値の最大値を維持し続け、油温 $t > -35^{\circ}\text{C}$ になったらステップS14へ進む。

【0038】

ステップS14では、アクセル開度及びエンジン回転数からエンジントルクを求めて（図2参照）、その値までトルクリミッタ値を一気に下げる。ここでは、 300Nm にしている。

【0039】

ステップS15では、実油圧、変速比等から、CVT変速部40のトルク容量を算出する。

【0040】

ステップ S 1 6 では、トルクリミッタ値を徐々に下げて、それに合わせてエンジンの出力トルクも下げる。具体的には、例えば、1 0 m s e c ごとに、トルクリミッタ値を ΔT ずつ下げる。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 7 では、徐々に下げたトルクリミッタ値がトルク容量以下になるまでステップ S 1 6 へ戻ってトルクリミッタ値を下げ、トルクリミッタ値がトルク容量以下になったらステップ S 1 8 へ進む。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 8 では、トルク容量の値をトルクリミッタ値にする。

【 0 0 4 3 】

図 4 はトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。ここに、図 4 (A) では、太実線でトルクリミッタ値を示し、破線でエンジンからの入力トルクを示し、細実線でエンジン目標トルクを示している。また、トルクリミッタ値 (太実線) の一部分の拡大を示した。図 4 (B) では、作動油の油温を示している。

【 0 0 4 4 】

時刻 t_1 までは作動油の油温が -35°C 以下である (図 4 (B))。このときは、トルクリミッタ値の制限を設けず最大値 (ここでは 400Nm) にしておく (図 4 (A))。

【 0 0 4 5 】

時刻 t_1 で作動油の油温が -35°C を超えたら (図 4 (B))、トルクリミッタ値をエンジントルク (ここでは 300Nm) まで一気に下げ、その後は徐々に下げていく (図 4 (A) の太実線)。これにより、エンジンからの入力トルクを徐々に下げることができる (図 4 (A) の破線)。

【 0 0 4 6 】

そして、トルクリミッタ値がトルク容量、すなわち CVT がベルトを滑らせることなく伝達可能な最大トルクになったら (ここでは 100Nm)、その状態を維持する。このようにすることで、エンジンからの入力トルクがトルク容量以下になるので、ベルト滑りを生じない。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、従来のトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。なお、各線は図 4 と同様に、太実線でトルクリミッタ値を、破線でエンジンからの入力トルクを、細実線でエンジン目標トルクを示している。

【 0 0 4 8 】

従来は、図 5 に示す通り、極低温の作動油が所定温度（ここでは -35°C ）を上回ったら（時刻 t_1 ）、エンジントルクを一気に下げていた（図 5（A）の太実線）。そのため、急激なトルクダウンによって大きなショックが生じ、減速感による運転性低下等のおそれがあった。

【 0 0 4 9 】

しかし、本実施形態によれば、図 4 に示すように、トルクリミッタ値を徐々に下げるので、それに合わせてエンジンの出力トルクも減少し、ショックを低減することができ、運転性低下を避けることができるようになった。

【 0 0 5 0 】

また、油温が所定温度（ここでは -35°C ）を上回ったときに、トルクリミッタ値を、アクセル開度及びエンジン回転数から求まるエンジントルク値まで一気に下げるので、迅速な制御が可能である。

【 0 0 5 1 】

（第 2 実施形態）

図 6 は、本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 2 実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

なお、以下では、前述した第 1 実施形態と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 1 では、作動油の油温 $t \leq -35^{\circ}\text{C}$ であったら、この処理を開始し、ステップ S 2 2 へ進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 2 では、トルクリミッタ値の制限を設けず最大値にしておく。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 3 では、作動油の油温 $t > -35^{\circ}\text{C}$ になるまでステップ S 2 2 へ戻って、トルクリミッタ値の最大値を維持し続け、油温 $t > -35^{\circ}\text{C}$ になったらステップ S 2 4 へ進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 4 では、アクセル開度及びエンジン回転数からエンジントルクを求めて（図 2 参照）、その値までトルクリミッタ値を一気に下げる。ここでは、 300Nm にしている。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 5 では、実油圧、変速比等から、CVT 変速部 4 0 のトルク容量を算出する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 6 では、車速を求める。この車速はセカンダリプーリの回転速度（セカンダリプーリ回転速度センサ 5 2 の検出値）によって求まる。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 7 では、車速に応じてトルクリミッタ値を徐々に下げる。このとき、車速が高いときはトルクリミッタ値の下降速度を速くし、一方、車速が低いときはトルクリミッタ値の下降速度を遅くする。それに合わせてエンジンの出力も徐々に制限してエンジンの出力トルクを下げる。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 8 では、徐々に下げたトルクリミッタ値がトルク容量以下になるまでステップ S 2 7 へ戻ってトルクリミッタ値を制限し続け、トルクリミッタ値がトルク容量以下になったらステップ S 2 9 へ進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 9 では、トルク容量の値をトルクリミッタ値にする。

【 0 0 6 2 】

図 7 はトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。ここに、図 7（A）では、太実線で車速が高いときのトルクリミ

ツタ値を示し、一点鎖線で車速が低いときのトルクリミッタ値を示し、細実線でエンジントルクを示している。図 7 (B) では、作動油の油温を示している。図 7 (C) では、車速を示し、実線は車速が高い場合を、一点鎖線は車速が低い場合を示した。なお、図面が煩雑になることを避けるため、図 7 (A) に、エンジンからの入力トルクを示す線図は表示していないが、その線図は図 4 (A) と同様にトルクリミッタ値に沿って変化する。

【 0 0 6 3 】

本実施形態では、図 7 (A) に示すように、車速が高いときはトルクリミッタ値の下降速度を速くし（すなわち図 7 (A) の傾斜がきつい）、車速が低いときはトルクリミッタ値の下降速度を遅くしている（すなわち図 7 (A) の傾斜が緩い）。これは、車速が高いときはトルクダウンが生じても運転者は減速感を感じにくい、車速が低いときにトルクダウンが生じると、運転者は減速感を感じやすいからである。したがって、上記のように車速によってトルクリミッタ値を決めるとよいのである。

【 0 0 6 4 】

本実施形態によれば、車速に応じてトルクリミッタ値の下降速度を変えるので、より自然で滑らかな走行が可能である。

【 0 0 6 5 】

以上説明した実施形態に限定されることなく、その技術的思想の範囲内において種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明と均等であることは明白である。

【 0 0 6 6 】

例えば、上記実施形態では、上述の通り、処理基準値を -35°C としているが、この基準温度は作動油の性質によって適宜変更するとよい。

【 0 0 6 7 】

また、他にも例示した数値もあくまで一例に過ぎず、システムに応じて適宜最適な数値にするとよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】

エンジン回転数に対するエンジントルクの関係性をアクセル開度ごとに示す線図である。

【図 3】

本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【図 4】

トルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。

【図 5】

従来のトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。

【図 6】

本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 2 実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【図 7】

トルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。

【符号の説明】

- 1 車両用変速システム
- 10 油圧ポンプ
- 20 トルクコンバータ
- 30 前進後退切り替え部
- 40 変速部
- 50 コントロールユニット
- 51 プライマリプーリ回転速度センサ
- 52 セカンダリプーリ回転速度センサ

5 5 油温センサ

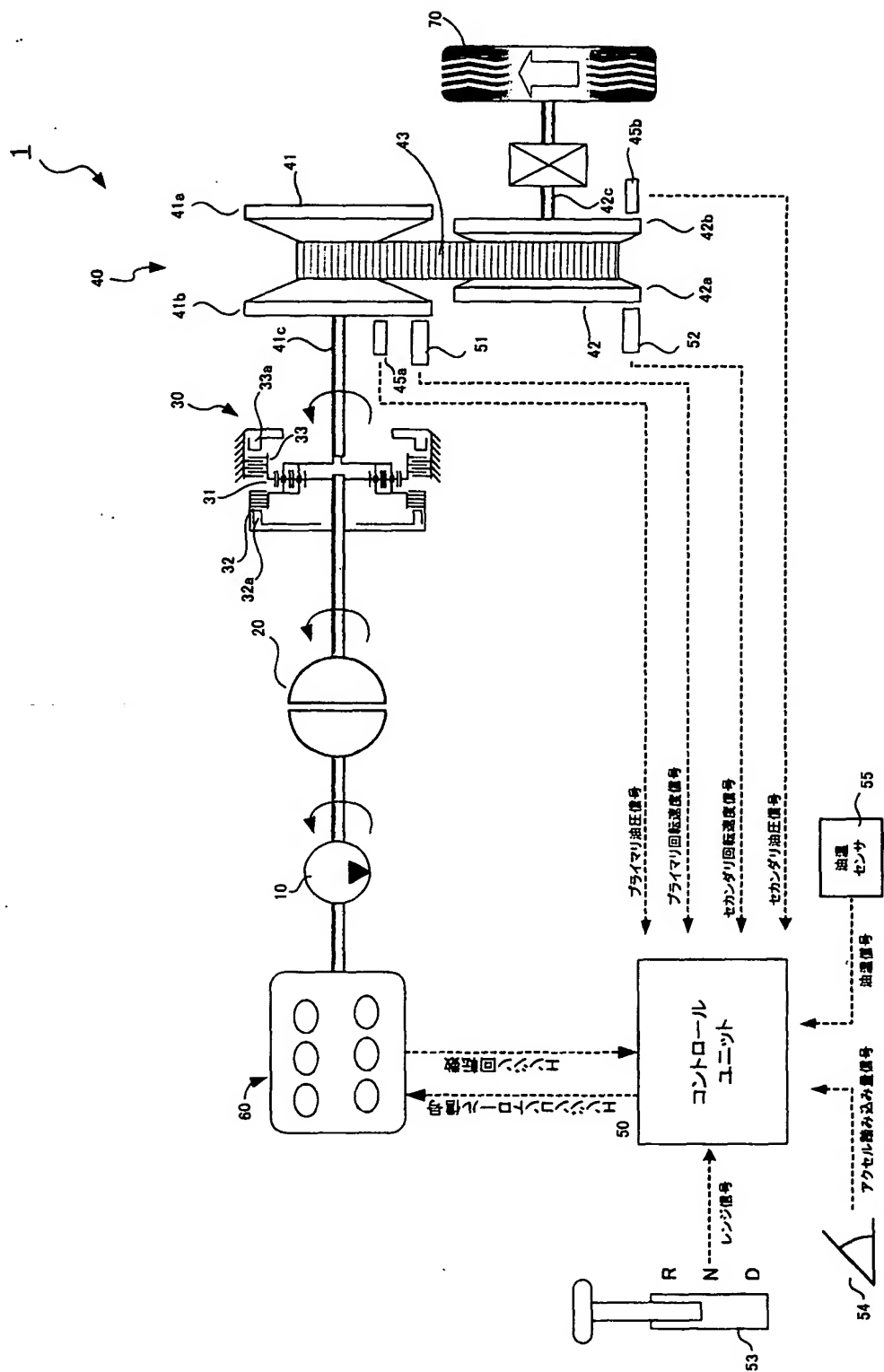
6 0 エンジン

7 0 駆動輪

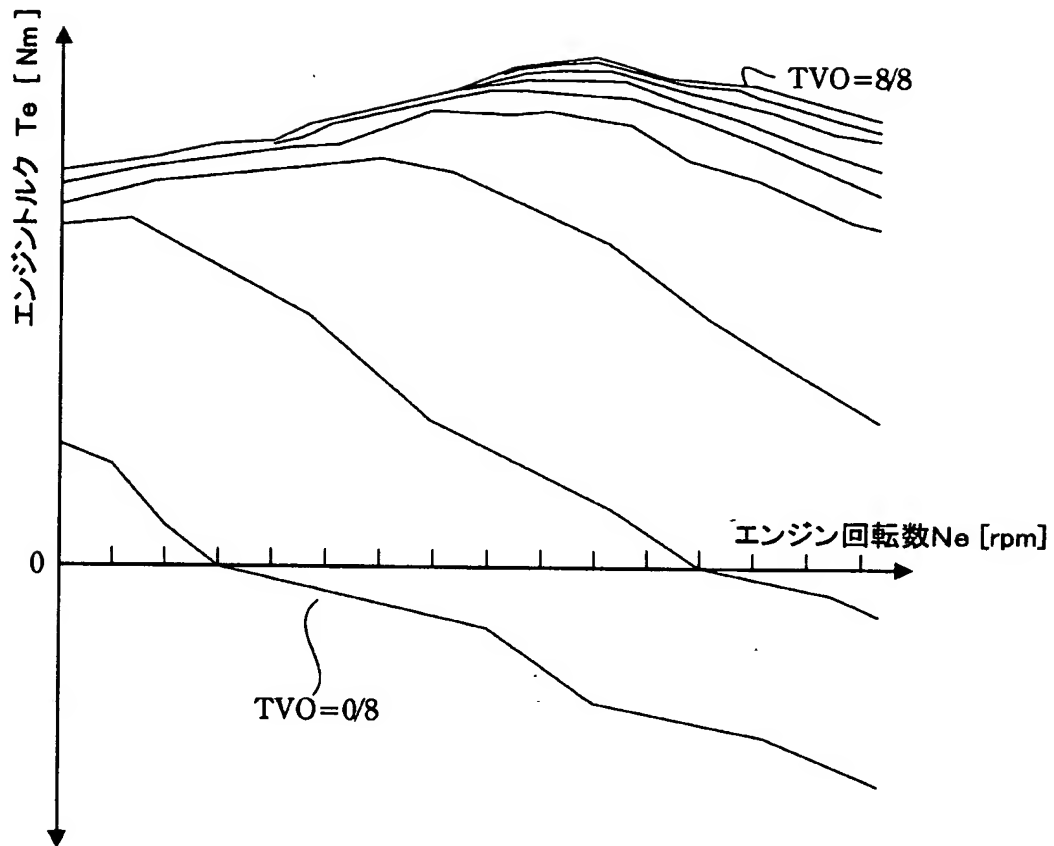
【書類名】

図面

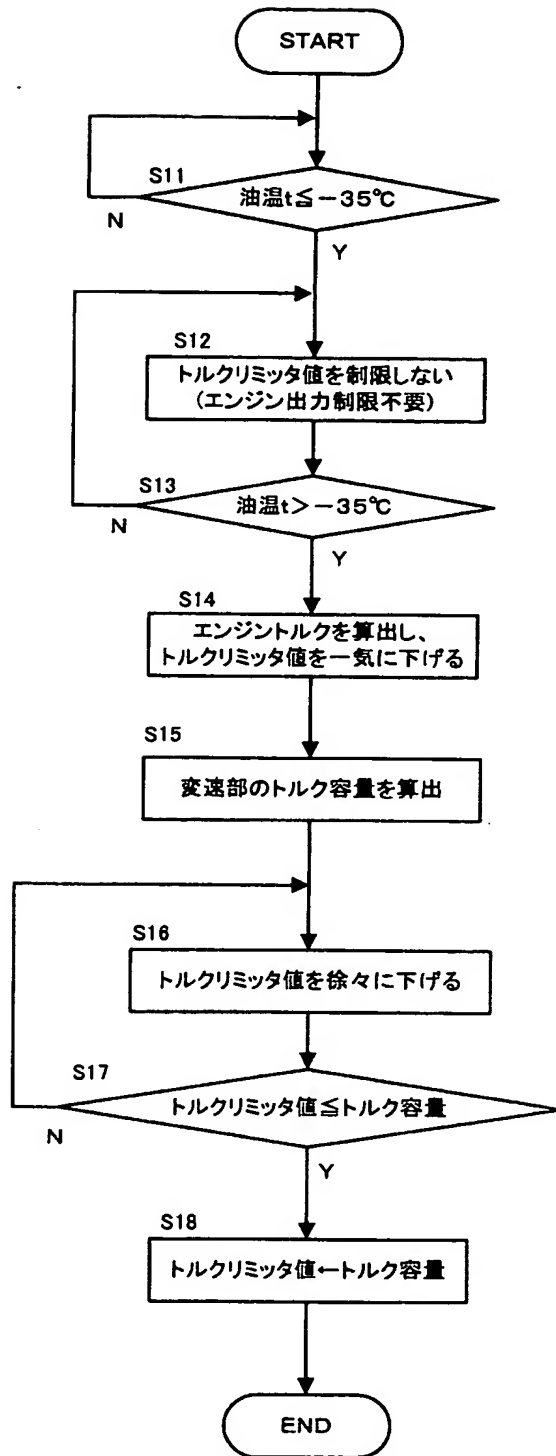
【圖 1】



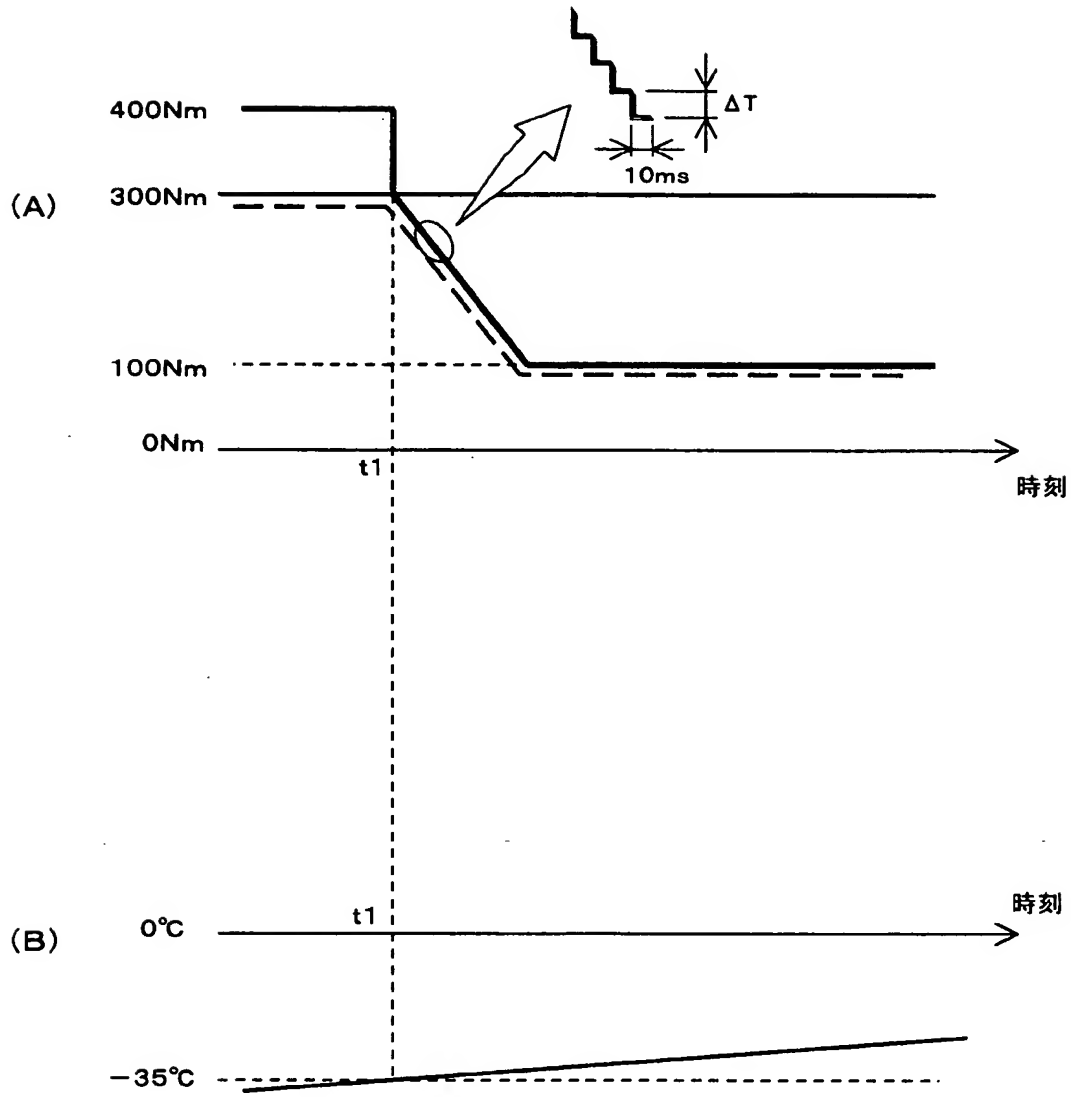
【図 2】



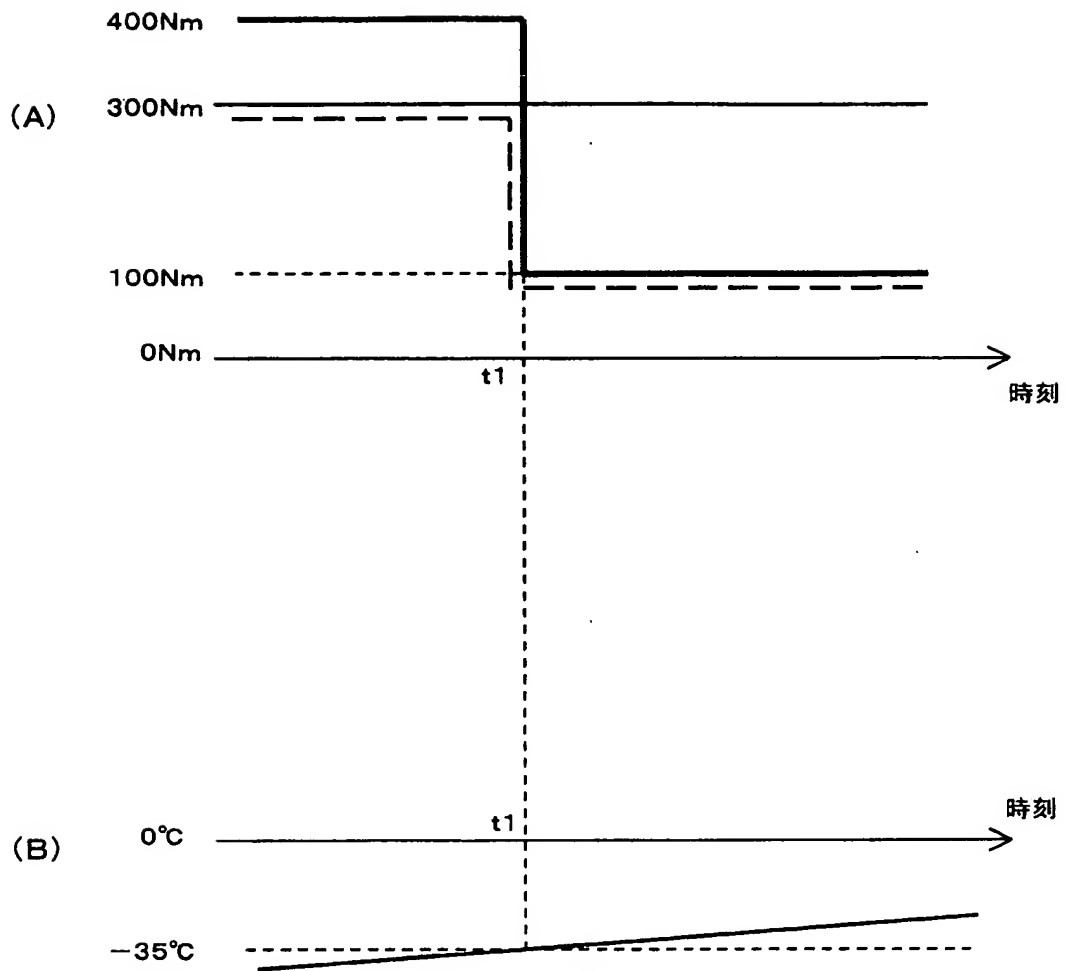
【図 3】



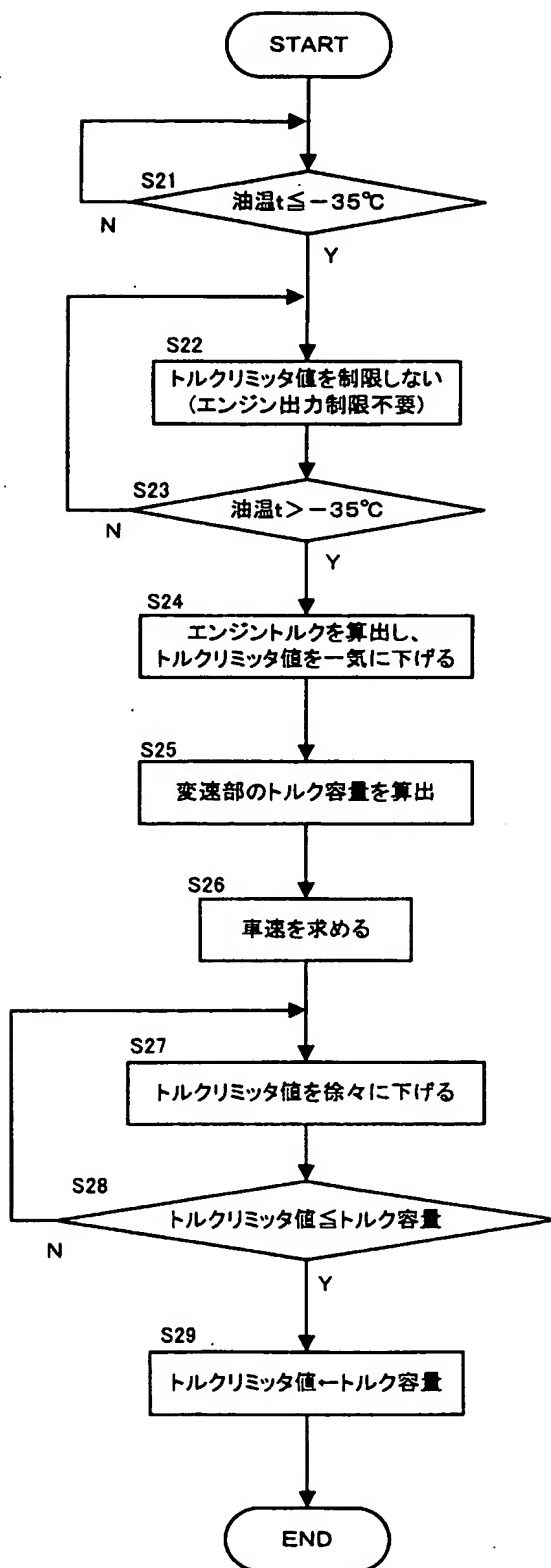
【図 4】



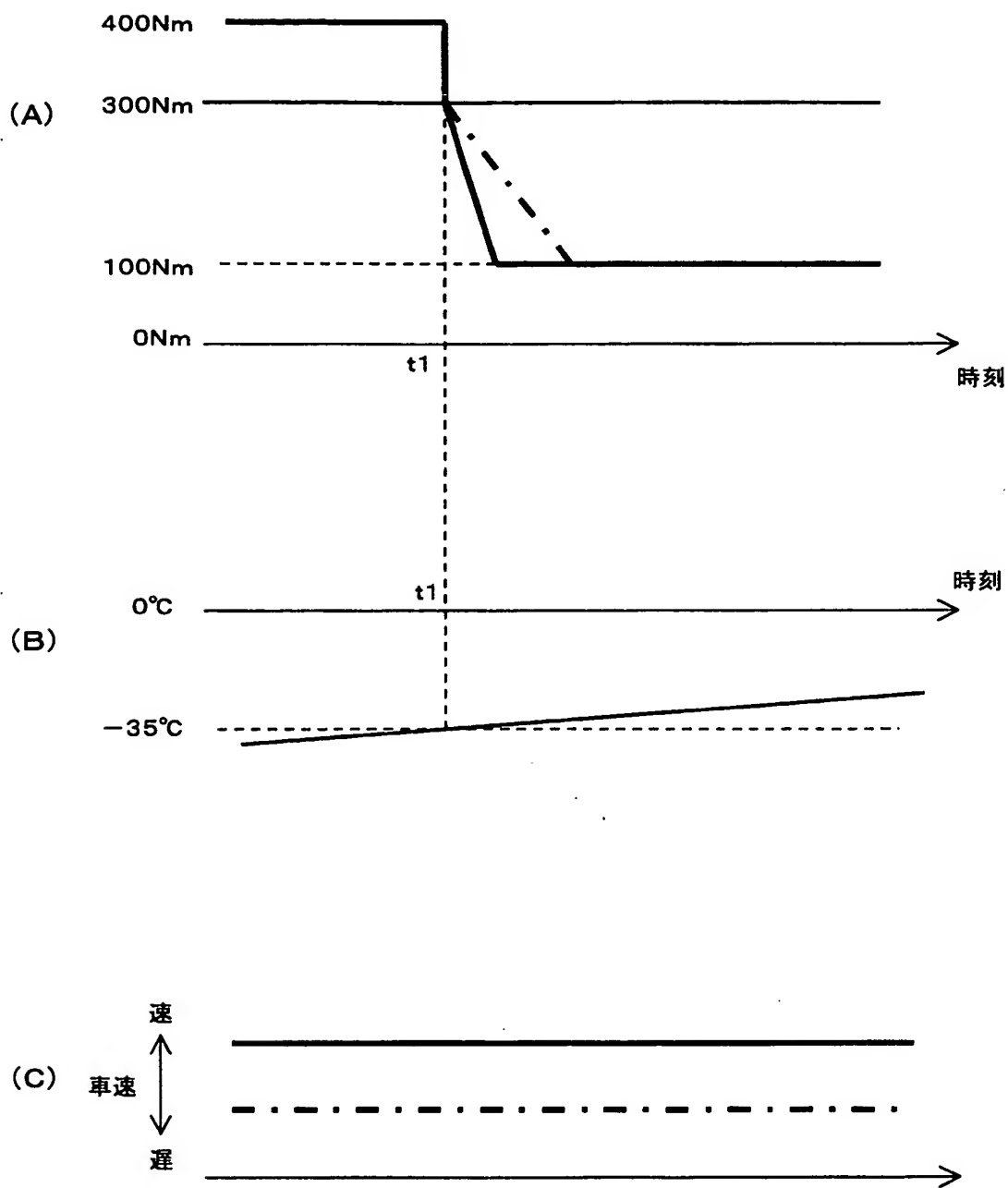
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 極低温下でも大きなショックを生じさせることなく、滑らかな走行を可能にする。

【解決手段】 エンジンからの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪に出力する変速手段 4 0 と、変速手段が変速するための作動油の油温を検知する油温検知手段 5 5 と、油温検知手段が検知した油温が所定の温度以下の間は、エンジンの出力トルクを制限せず、その後、油温が所定の温度よりも高くなった場合に、エンジンの出力トルクを、徐々に制限するエンジン出力トルク制御手段 5 0 とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231350]

| | |
|----------|-----------------|
| 1. 変更年月日 | 2002年 4月 1日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 静岡県富士市今泉700番地の1 |
| 氏 名 | ジャトコ株式会社 |